

**Process for producing concret**

Patent Number: DE3522677  
Publication date: 1987-01-08  
Inventor(s): SCHWENSOW KLAUS (DE)  
Applicant(s): HEINRICH ELSKES KG (DE)  
Requested Patent: ☐ DE3522677  
Application Number: DE19853522677 19850625  
Priority Number(s): DE19853522677 19850625  
IPC Classification: C04B18/08; C04B20/02  
EC Classification: C04B18/06B  
Equivalents:

---

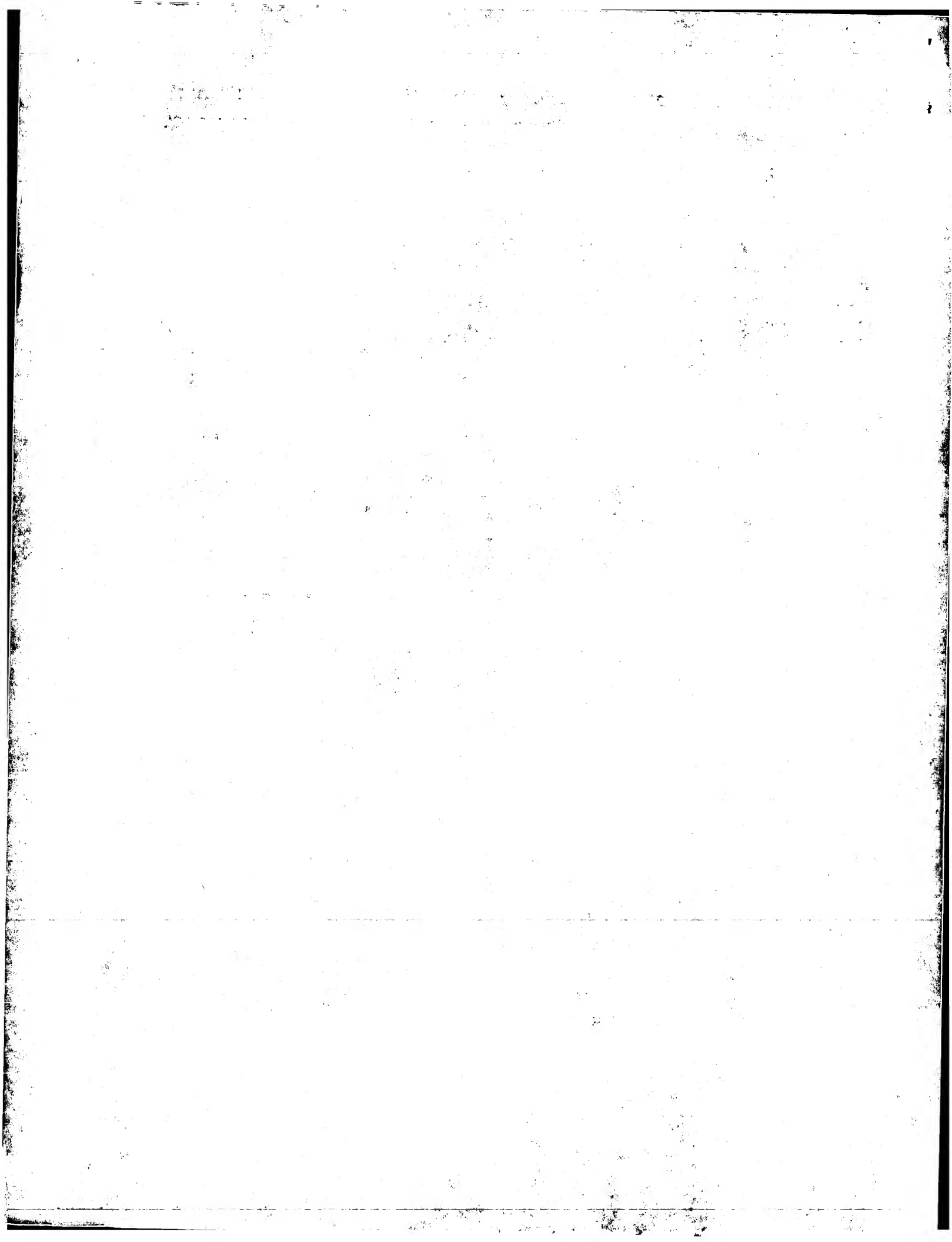
**Abstract**

---

The invention relates to a process for producing concrete from cement, aggregate, water and an additive. The additive used is a fluidized-bed ash which is obtained in the combustion of coal, in particular ballast coal, in a circulating fluidized bed. The fluidized bed ash and water are intensively premixed before cement and aggregate are added.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑪ **DE 3522677 A1**

⑤1 Int. Cl. 4:  
**C04B 18/08**  
C 04 B 20/02

②1 Aktenzeichen: P 35 22 677.3  
②2 Anmeldetag: 25. 6. 85  
④3 Offenlegungstag: 8. 1. 87

**Behördeneigentum**

DE 3522677 A1

⑦1 Anmelder:  
Heinrich Elskes KG, 4100 Duisburg, DE

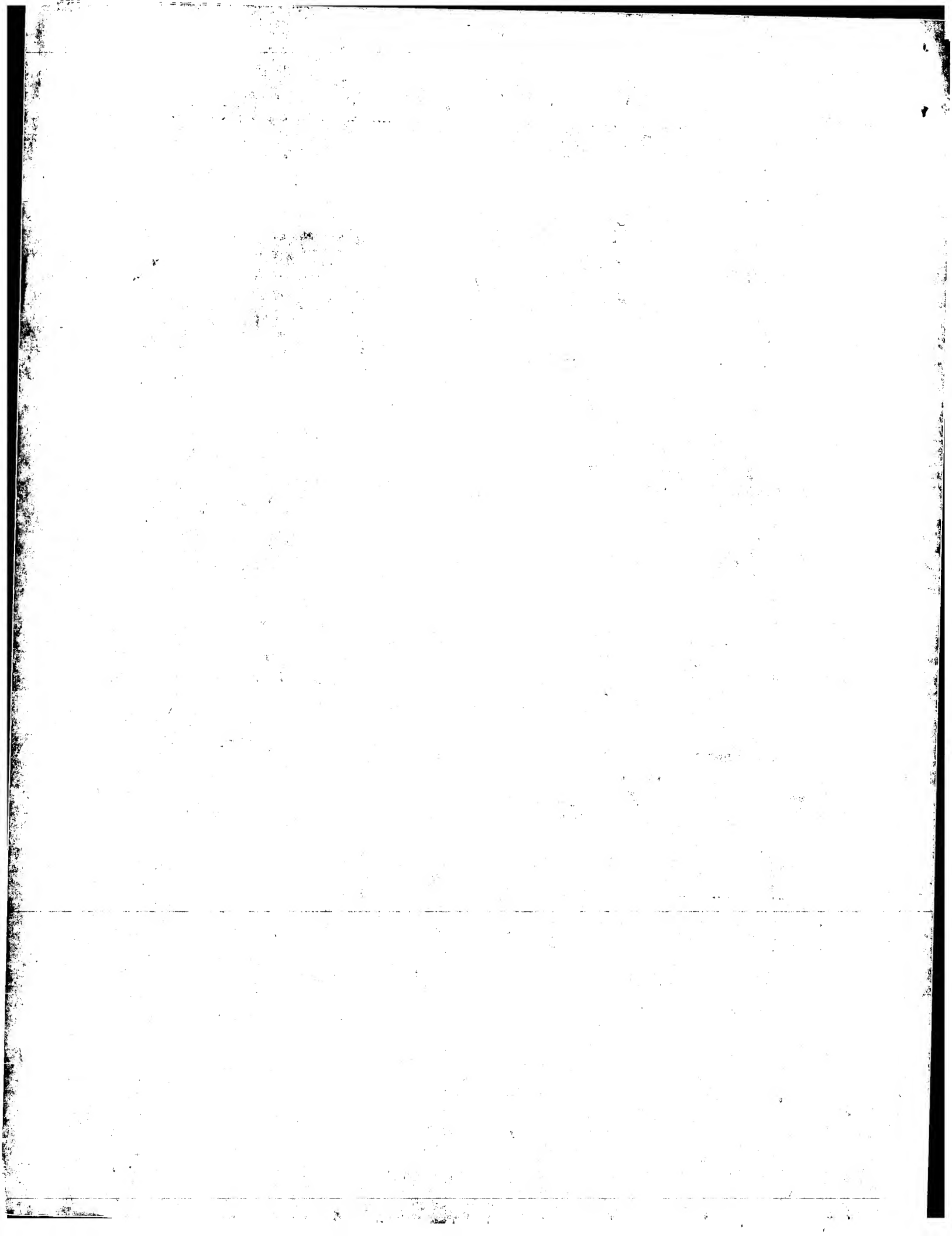
⑦4 Vertreter:  
Cohausz, W., Dipl.-Ing.; Knauf, R., Dipl.-Ing.;  
Cohausz, H., Dipl.-Ing.; Werner, D., Dipl.-Ing.,  
Pat.-Anw., 4000 Düsseldorf

⑦2 Erfinder:  
Schwensow, Klaus, 4330 Mülheim, DE

⑤4 Verfahren zum Herstellen von Beton

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen von Beton aus Zement, Zuschlag, Wasser und einem Zusatz. Als Zusatz wird eine Wirbelschichtasche verwendet, die bei der Verbrennung der Kohle, insbesondere Ballastkohle, in einer zirkulierenden Wirbelschicht anfällt. Die Wirbelschichtasche und Wasser werden intensiv vorgemischt, ehe Zement und Zuschlag hinzugegeben werden.

DE 3522677 A1



## Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen von Beton aus Zement, Zuschlag, Wasser und Asche als Zusatz, dadurch gekennzeichnet, daß als Zusatz Wirbelschichtasche verwendet wird, die bei der Verbrennung von Kohle, insbesondere Ballastkohle, in einer zirkulierenden Wirbelschicht anfällt, und daß die Wirbelschichtasche und Wasser intensiv vorgemischt werden ehe Zement und Zuschlag hinzugegeben werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Vormischen von Wirbelschichtasche und Wasser in einem hochtourigen Mischer erfolgt.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß beim Mischen durch Scher- und Reibungskräfte die entstandenen Kristalle des in der Wirbelschichtasche enthaltenen Calciumsulfats zerstört werden.
4. Verfahren nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Gemisch im Kreislauf umgepumpt wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Förderrad, Pumpenrad oder Messer des Mixers mit einer Drehzahl von mindestens 1000 Umdrehungen/min. umläuft.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß ca. zwei Gewichtsanteile Wirbelschichtasche mit ca. einem Gewichtsanteil Wasser vorgemischt werden.

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen von Beton aus Zement, Zuschlag, Wasser und Asche als Zusatz.

Aus der DIN 1045 ist es bekannt, als Betonzusatz Asche zu verwenden, die als Flugstäube bzw. Elektrofilterasche beim Verbrennen von Kohle anfällt. Mit diesem Zusatz erzielte man bei Beton gute Ergebnisse.

Beim Verbrennen von Kohle, insbesondere Ballastkohle in einer zirkulierenden Wirbelschicht in Wirbelschichtverbrennungsanlagen, insbesondere bei Kraftwerken und zur Prozeßwärmeversorgung fällt eine Asche an, die bei einer wesentlich geringeren Temperatur entsteht und in ihrer Korn als auch in ihrer kristallinen Form völlig andere Eigenschaften besitzt als die obengenannte Elektrofilterasche. Der Anteil an glasigen Bestandteilen ist gering, das Korn ist porös und hat eine entsprechend große Oberfläche. Ferner enthält die Asche Calciumsulfat bzw. Anhydrit, d.h. wasserfreien Gips, der beim Einsatz als Betonzusatzstoff zu einem starken und frühen Ansteifen des Frischbetons führt. Damit sind diese Wirbelschichtaschen als Zusatz für Beton nicht brauchbar.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren zum Herstellen von Beton zu schaffen, das den Einsatz von Wirbelschichtaschen als Zusatzstoff ermöglicht.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß als Zusatz Wirbelschichtaschen verwendet werden, die bei der Verbrennung von Kohle, insbesondere Ballastkohle, in einer zirkulierenden Wirbelschicht anfällt, und daß die Wirbelschichtasche und Wasser intensiv vorgemischt werden, ehe Zement und Zuschlag hinzugegeben werden.

Wird in dieser Weise in einem hochtourigen Mischer

die Wirbelschichtasche mit Wasser vorgemischt, so werden die entstehenden Gipskristalle zerschlagen und gleichzeitig nimmt das Wirbelschichtaschenkorn sehr schnell Wasser bis zur fast vollständigen Sättigung auf. Gibt man dieses Gemisch dem Beton zu, so entfallen die nachteiligen Eigenschaften des Ansteifens, und es kommt bei dem Einsatz als Zusatzstoff zu denselben günstigen Eigenschaften, wie sie bereits bei Elektrofilteraschen bekannt sind.

Eine derart vorbehandelte Mischung kann in Mengen bis zu ca. 30% je nach Art und Güte des Zementes zugegeben werden. Es wird ein hochwertiger Beton geschaffen, wobei für eine unproblematische Entsorgung der in Zukunft aus Wirbelschichtfeuerungen in großem Maße anfallenden Wirbelschichtaschen gesorgt ist.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn das Vormischen von Wirbelschichtasche und Wasser in einem hochtourigen Mischer erfolgt, da hierdurch eine homogene Mischung entsteht, die kein Wasser mehr an sich zieht und das Abbinden nur noch aufgrund des Zementes erfolgt. Auch wird hierzu vorgeschlagen, daß beim Mischen Scher- und Reibungskräfte entstandene Kristalle des in der Wirbelschichtasche enthaltenen Calciumsulfats zerstören.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn zum intensiven hochtourigen Mischen das Gemisch im Kreislauf umgepumpt wird und während des Kreislaufs die Kristalle zerschlagen als auch intensiv alle Bestandteile vermischt werden. Besonders vorteilhaft ist es hierbei, wenn die im Kreislauf befindliche Pumpe eine Zerkörpumppe ist.

Auch wird hierzu vorgeschlagen, daß das Förderrad, Pumpenrad oder Messer des Mixers mit einer Drehzahl von mindestens 1000 Umdrehungen/min. umläuft. Hierbei können ca. 2 Gewichtsanteile Wirbelschichtasche mit ca. 1 Gewichtsanteil Wasser vorgemischt werden.

Ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Verfahrens als auch der Stand der Technik werden im folgenden näher beschrieben.

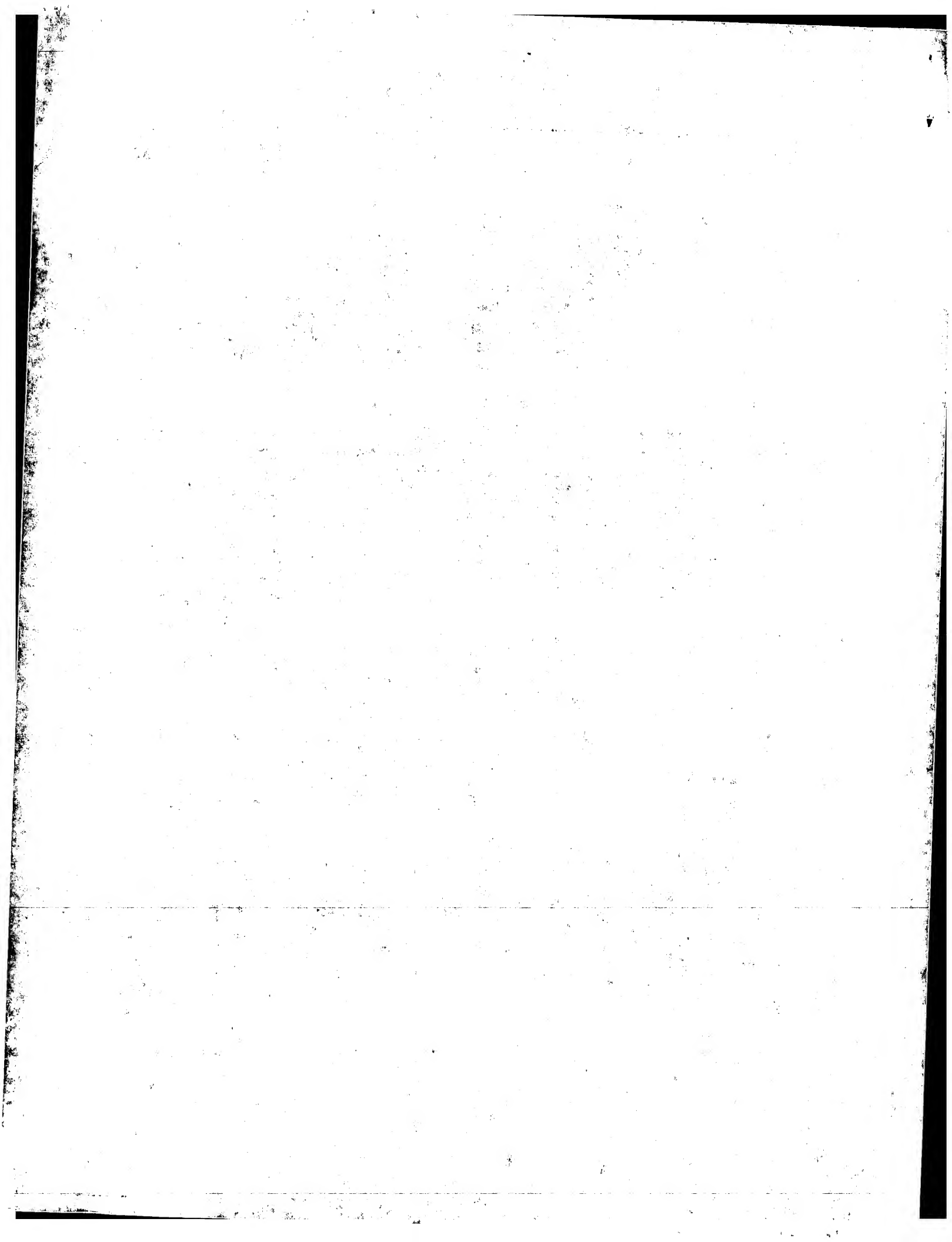
Die Zusammensetzung eines üblichen Betons kann wie folgt aussehen:

Sand 0— 2 mm = 670 kg/cbm  
 Kies 2— 8 mm = 374 kg/cbm  
 Kies 8— 6 mm = 374 kg/cbm  
 Kies 16— 32 mm = 445 kg/cbm  
 Elektr. Filterasche (Füller HIB 30) = 80 kg/cbm  
 Zement PZ 35 = 290 kg/cbm  
 Wasser = 190 l  
 Konsistenz = K 3  
 erreichtes Ausbreitmaß "sofort" = 50 cm  
 erreichtes Ausbreitmaß "nach 30 Min." = 48 cm

Wird der Füller durch Wirbelschichtasche ersetzt und der Beton im herkömmlicher Weise hergestellt, so werden nachstehende Konsistenzmaße erreicht:  
 erreichtes Ausbreitmaß "sofort" = 38 cm  
 erreichtes Ausbreitmaß "nach 30 Min." = 32 cm \* (kaum noch meßbar)

Wird die Konsistenz dieses Betons durch zusätzliche Wasserzugabe auf die Konsistenz der Ausgangsmischung gebracht, so erhöht sich die notwendige Wassermenge bei dieser Mischung um 20 l/cbm Beton. Die damit verbundene Festigkeitsreduzierung liegt bei 30%.

Anders stellen sich die Verhältnisse bei einer Vormischung in einem hochtourigen Mischer von 80 kg Wirbelschichtasche mit 40 l Wasser dar. Der Wassermehrbedarf (gegenüber der Ausgangsmischung bei gleicher



Ausgangskonsistenz,  $a = 50 \text{ cm}$  ) beträgt nur noch ca. 10 l, und es kommt kaum zu Festigkeitsverlusten des Festbetons. Auch das starke Ansteifen, wie es bei der zweiten Mischung gegeben ist, entfällt.

Im Mischer kann das Gemisch im Kreislauf umgepumpt werden und das Förderrad, Pumpenrad oder Messer des Mixers sollte mit einer Drehzahl von mindestens 1000 Umdrehungen/min. umlaufen.

10

15

20

25

30

35

40

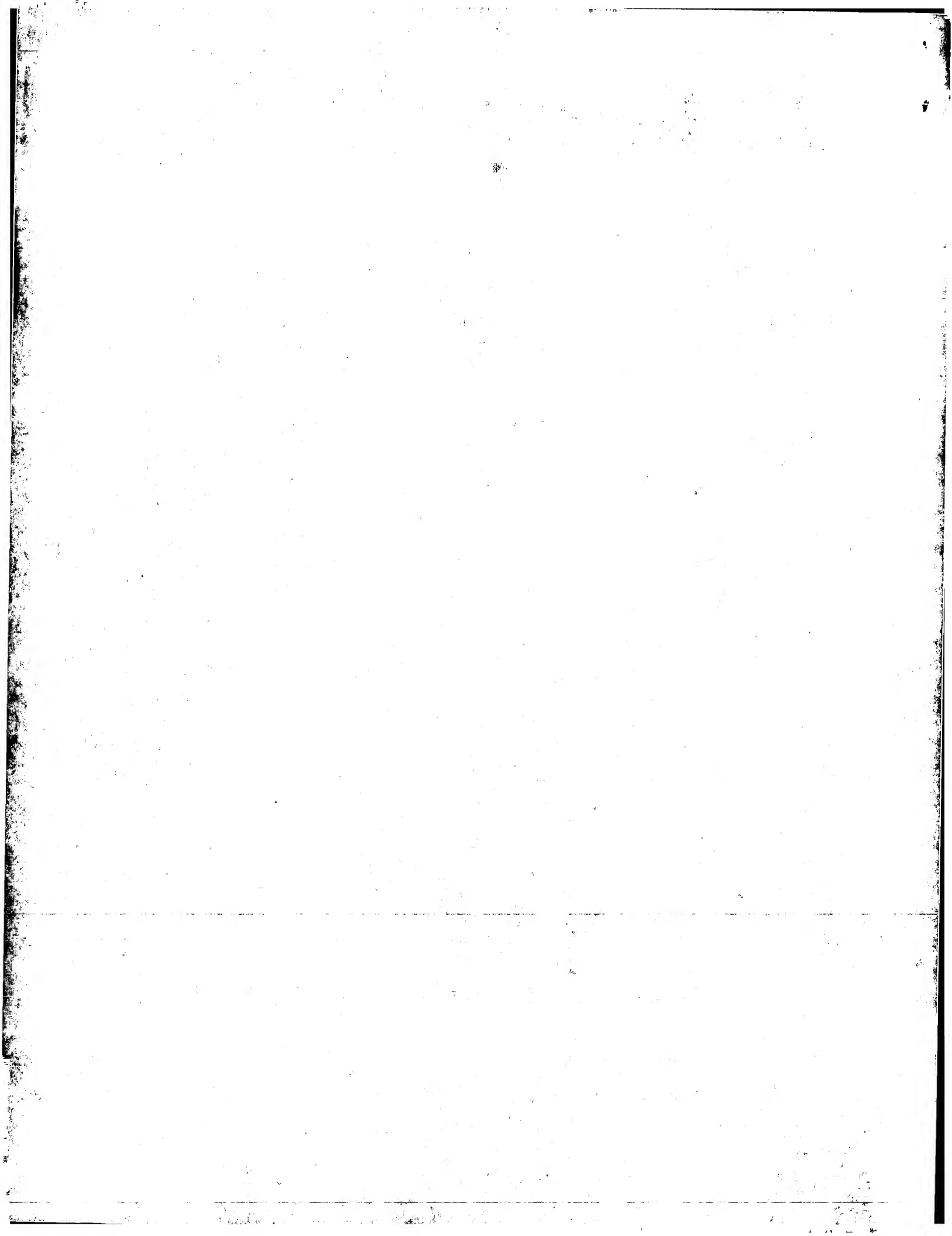
45

50

55

60

65





- Leerseite -

